

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

THEMENFOKUS:
DIGITALISIERUNG

Maschinenbau-Informatik

#Industrie4.0 #CyberSecurity #BigData #DigitalEngineering

Vom Internet der Dinge über die cloudbasierte Konstruktion und Fertigung bis zu IT-Sicherheit – die Digitalisierung als ein Innovationstreiber im Maschinenbau erfordert ein Zusammenwachsen von modernem Maschinenbau und aktuellen Treibern der Informationstechnik. Moderne Industrie-4.0-Anlagen setzen auf die digitale Vernetzung von Maschinen und Robotern. Produktionsanlagen werden zentral und von KI gesteuert. IT-Sicherheit schützt digitale Fabriken. Mit Data Science Technologien werden mit den in den Maschinen erhobenen Daten neue Potenziale für Qualitätsverbesserung, Effizienz, Produktinnovationen und das Supply Chain Management gehoben. Digitalisierung treibt Innovationen im Maschinenbau an und umgekehrt. Das hat völlig neue Aufgabenfelder geschaffen. Die Maschinenbau-Informatik ist ein moderner Studiengang mit Industrie-4.0-Bezug und bietet eine sehr gute Berufsperspektive für die anstehenden Aufgaben der Digitalisierung in der Maschinenbaubranche.

IHRE VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

Allgemeine Maschinenbau-Informatik | IT-Sicherheit | Data Science Technologien

IHRE PERSPEKTIVEN

Gestalten Sie neue Schnittstellen zwischen Maschinen und der digitalen Welt – mit einem Bachelor-Abschluss in Maschinenbau-Informatik. Das breite Wissensspektrum macht Sie zu einer gesuchten Fach- und Führungskraft in der Industrie. Dieser Beruf gewinnt nicht zuletzt durch die digitale Transformation enorm an Bedeutung. Sie haben zum Beispiel beste Karriere-chancen bei:

- » Unternehmen verschiedener Branchen (Maschinen- und Anlagenbau, Automatisierung-, Versorgungs- und Elektrotechnik)
- » Automobilherstellern und -zulieferern
- » E-Business- und Logistikunternehmen
- » Ingenieur- und Entwicklungsbüros für Hardware- und Software
- » Kontrollbehörden, Hochschulen und Forschungsinstitutionen

IHR HINTERGRUND

Durch seinen interdisziplinären Charakter eignet sich dieser Fernstudiengang für Berufstätige aus verschiedenen Branchen. Mit einer Ausbildung in einem ingenieur- und informatiknahen Beruf sowie ersten praktischen Erfahrungen erweitern Sie Ihr Profil um eine wissenschaftliche Qualifikation. Allerdings lässt sich das Studium auch für den Neu- und Quereinstieg in den modernen Maschinenbau nutzen.

IHRE STUDIENINHALTE

Dieses Fernstudium bildet Sie akademisch in zwei Fachdisziplinen aus: Maschinenbau und Informatik. In Ihrer Studienzeit durchlaufen Sie ein Grundlagen- und ein Kernstudium.

Für die fundierte Wissensbasis absolvieren Sie fünf Studienbereiche. Neben den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen bietet Ihnen der Kernbereich Maschinenbau-Informatik, die fachübergreifenden Lehrinhalte, die ingenieurwissenschaftliche Praxis und die Vertiefungsrichtungen die gesamte Bandbreite an technischem Know-how. Die Wahl der Vertiefungsrichtung schärft dabei Ihr Profil für eine berufliche Zukunft.

Darüber hinaus bereitet Sie der Studienbereich Business Management und Führung auf Ihre angehende Tätigkeit im höheren Management vor. Im Gebiet „Besondere Ingenieurpraxis“ wenden Sie Ihr neues Fachwissen bereits während des Studiums praktisch an.



WIR BERATEN SIE GERN



Akademische Leitung
Prof. Dr.-Ing.
Manfred Hahn



Interessentenberatung
Katharina Wittmann
Tel. 06151 3842-404
beratung@wb-fernstudium.de



AUF EINEN BLICK

Abschluss	Bachelor of Engineering (B.Eng.)
Creditpoints (cp)	210
Studiendauer	7 Leistungssemester
Regelstudienzeit	42 Monate Sie können die Betreuungszeit gebührenfrei um 21 Monate verlängern.
Studienbeginn	Jederzeit – an 365 Tagen im Jahr
Unterrichtssprache	Deutsch
Studiengebühr	Siehe Preisliste
Akkreditierung	Anerkannt durch das unabhängige Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut ACQUIN
Zertifizierung	Staatliche Zulassung durch die ZFU (Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht), Nr. 157814
Zugangsvoraussetzungen	Allgemeine Hochschulreife (Abitur), fachgebundene Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Hochschulzulassungsberechtigung, die vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst als gleichwertig anerkannt ist, oder bestandene Hochschulzugangsprüfung (HZP) nach 2 Leistungssemestern

NEU

Sparen Sie Zeit und Geld durch Anrechnung bereits erbrachter Vorleistungen. Welche Abschlüsse auf Ihr Studium angerechnet werden können, entnehmen Sie bitte der Tabelle auf den [Seiten 16-19](#).



**4 WOCHEN
GRATIS
TESTEN!**
Jetzt anmelden

**3
VERTIEFUNGSRICHTUNGEN**



IHR STUDIENABLAUF

Die Tabelle zeigt Ihnen den von uns empfohlenen Studienablauf. Sie können die Module entsprechend Ihres persönlichen Wissens- und Erfahrungsstands flexibel auswählen und bearbeiten. Die fachlichen Voraussetzungen gemäß Modulhandbuch und Prüfungsordnung sollten dabei beachtet werden. Diese Flexibilität ermöglicht Ihnen ein individuelles Studieren neben dem Beruf. Das Lerntempo wird von Ihnen bestimmt.

GRUNDLAGENSTUDIUM Σ 120 Creditpoints	1. Semester	Mathematik I 8 cp	Naturwissenschaftliche Grundlagen 6 cp	Grundlagen der Informatik mit Labor 8 cp	Grundlagen der Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen 6 cp	Einführungsprojekt für Ingenieure 2 cp
	2. Semester	Mathematik II 8 cp	Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen 8 cp	Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik 8 cp	Kommunikation und Management 6 cp	
	3. Semester	Mathematik III mit Labor 6 cp	Werkstofftechnik 6 cp	Technische Mechanik I 6 cp	Technische Thermodynamik und Fluidmechanik 6 cp	Betriebssysteme 6 cp
	4. Semester	Messtechnik 6 cp	Konstruktionslehre 6 cp	Technische Mechanik II 6 cp	Regelungstechnik mit Labor 6 cp	
KERN- UND VERTIEFUNGSTUDIUM Σ 90 Creditpoints	5. Semester	Steuerungstechnik mit Labor 6 cp	Fertigungstechnik mit Labor 6 cp	Maschinenelemente I 6 cp	Computer Aided Engineering 6 cp	Berufspraktische Phase (BPP) 18 cp
	6. Semester	Software Engineering für Ingenieure 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul I) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul II) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul III) 6 cp	
	7. Semester	Ingenieurwissenschaftliches Projekt 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul IV) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul V) 6 cp	Bachelorarbeit und Kolloquium 12 cp	

* Ihre BPP können Sie zwischen dem 3. und 7. Semester absolvieren, wobei Ihre Berufstätigkeit angerechnet werden kann.

Jedes Modul schließt mit einer Prüfung (Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung) ab.

Je nach Zusammenstellung Ihrer Prüfungen müssen Sie für Präsenzveranstaltungen max. eine Woche pro Semester einplanen.



IHRE SPEZIALISIERUNGEN

Ihr Fernstudiengang bietet Ihnen die Möglichkeit, sich innerhalb Ihres Ingenieurstudiums zu spezialisieren. So erweitern Sie Ihr Wissen gezielt, setzen einen individuellen Schwerpunkt und schärfen Ihr berufliches Profil. Für die spezialisierte Ausrichtung Ihres Studiums wählen Sie eine Vertiefungsrichtung mit den vorgegebenen Modulen. Diese Vertiefungsrichtung kann in Ihrem Bachelor-Zeugnis explizit ausgewiesen werden.

Vertiefungsrichtung Allgemeine Maschinenbau-Informatik 30 cp

- » Informationstechnologie
- » Verteilte Informationsverarbeitung
- » Maschinenelemente II
- » Wahlpflichtmodul I*
- » Wahlpflichtmodul II*

* Sie wählen zwei Module aus dem folgenden Wahlpflichtbereich:

- Einführung in die IT-Sicherheit
- Big Data
- Energiespeichertechnik
- Wasserstofftechnologien
- Regenerative Energietechnik
- Energie aus Biomasse
- Technikfolgenabschätzung

Vertiefungsrichtung IT-Sicherheit 30 cp

- » Informationstechnologie
- » Verteilte Informationsverarbeitung
- » Einführung in die IT-Sicherheit
- » Sicherheit von Informationen und Anwendungen
- » IT-Sicherheit-Management

Vertiefungsrichtung Data Science Technologien 30 cp

- » Informationstechnologie
- » Verteilte Informationsverarbeitung
- » Datenbanksysteme
- » Datenmanagement – Informationssysteme und Business Intelligence
- » Big Data

IHRE WAHLMODULE

Ihr Fernstudiengang enthält zusätzlich zwei Wahlpflichtbereiche, in denen Sie jeweils 1 bzw. 2 der möglichen Themenmodulen wählen. Auch hier können Sie frei nach Ihren Interessen entscheiden.

Wahlpflichtbereich I (1 von 2 Wahlmodulen) 2 cp

- » Englisch
- » Interkulturelle Kompetenz

Wahlpflichtbereich II (1 von 3 Wahlmodulen) 2 cp

- » Qualitätsmanagement
- » Instandhaltungsmanagement
- » Investition und Finanzierung



INFOS ZUM STUDIUM

- » Ihr Studium bei uns – Seite 4
- » Finanzierung & Förderung – Seite 12
- » Unser Online-Campus – Seite 20
- » Alles über die WBH – Seite 26

IHR LERNSTOFF

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Mathematik I

8 cp

Mengen, Relationen, Komplexe Zahlen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Analytische Geometrie, Folgen und Funktionen, Vektoralgebra, Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus

Mathematik II

8 cp

Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen, Unendliche Reihen und Integraltransformationen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Differenzialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

Mathematik III mit Labor

6 cp

Mathematik III (4 cp)

Numerische Methoden, Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung

Labor Simulation (2 cp)

Einführung in Matlab Simulink, Kennenlernen grundlegender Funktionen, Programmierung, Grafische Darstellungen, Interpretation von Ergebnissen, Umsetzung angewandter mathematischer Fragestellungen

Naturwissenschaftliche Grundlagen

6 cp

Allgemeine Chemie, Chemische Reaktionen, Atombau, Periodensystem der Elemente, chemische Bindung, Kristallstruktur und Gitterbaufehler, chemische Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Stöchiometrie, Säuren und Basen, Redox-Reaktionen, chemische und elektrochemische Korrosion, Stoffklassen der organischen Chemie. Einführung in die Werkstoffkunde (metallische Konstruktionswerkstoffe), Polymerwerkstoffe, nichtmetallische anorganische Werkstoffe (Werkstoffgruppen, Härte, Festigkeit). Einführung in die Mechanik, Bewegungen, Kräfte. Äußere Reibung, Arbeit, Leistung Wirkungsgrad, Kraftstoß und Impuls, Dynamik und Drehbewegung

Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen

8 cp

Einführung in die Elektrizitätslehre, Grundlagen der elektrischen Leitung, Einführung in die Gleich- und Wechselstromlehre, Einführung in die Elektro- und Magnetostatik, Schwingkreise, Einführung Optik, Abbildungen bei Linsen und Spiegeln, Grundlagen der Wellenbewegung, Optoelektronische Anwendungen; Grundlagen der Strömungs- und Wärmelehre

Grundlagen der Informatik mit Labor

8 cp

Grundlagen der Informatik (6 cp)

Elementare Grundlagen der Rechnerarchitektur, Verarbeitung und Speicherung von Daten, Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner, Programmiersprache C/C++, Entwurf von Programmen und grafische Darstellung von Programmentwürfen, Grundlagen

des Software Engineering, Phasenmodelle und Planung von Softwareprojekten

Labor Programmieren (2 cp)

Entwicklung einer Software für den technischen Bereich mit den Schritten „Planung“, „Programmmentwurf und Programmerstellung“ sowie „Test der Applikation“.

Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik

8 cp

Einführung in die Elektrotechnik (6 cp)

Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen, Berechnung linearer zeitinvarianter Systeme, Amplituden- und Phasenfrequenzgang, Bode-Diagramm

Einführung in die Elektronik (2 cp)

Bauelemente und einfache analoge Grundsaltungen, Digitale Schaltungstechnik

Messtechnik

6 cp

Messgrößen und Einheiten, Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung, Messung von Strom und Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz; A/D- und D/A-Umsetzer, Messprinzipien der Sensorik, Sensoren der Automatisierungstechnik

Kernstudium Maschinenbau-Informatik

Werkstofftechnik

6 cp

Vertieftes werkstoffwissenschaftliches Anwendungswissen, grundlegende Eigenschaften von Konstruktions- und Funktionswerkstoffen: Definition Konstruktionswerkstoff, Funktionswerkstoff; Metallische Werkstoffe: Primär- und Sekundärkristallisation, Legierungskunde, Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, thermisch aktivierte Prozesse, Wärmebehandlung, Grundlagen, ZTU, ZTA, Glühen, Härten, Vergüten, Veränderung von Randschichten, Umweltaspekte, Herstellung, Einteilung und spezifische Eigenschaften der Stähle und Eisengusswerkstoffe Einteilung und spezifische Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen

Technische Mechanik I

6 cp

Statik: Gleichgewichtsbedingungen, Statische Bestimmtheit, ebene und räumliche Kräftesysteme, verteilte Kräfte, Schwerpunkt, Stabwerke, Haftung und Reibung, Beanspruchungsgrößen; Festigkeitslehre, Elastostatik: Spannungen, Dehnungen, mehrachsiger Spannungszustand, Hauptspannungen, Materialgesetz, Mohrscher Kreis, Flächenträgheitsmomente, Biegespannungen, Biegelinie, Festigkeitshypothesen, Festigkeitsnachweis, Torsion, Querkraftschub, Stabilität, Energiemethoden

Technische Thermodynamik und Fluidmechanik

6 cp

Technische Thermodynamik (3 cp)

Thermodynamische Prozessführung und Kreisprozesse bilden die theoretische Grundlage diverser ingenieurwissenschaftlicher Ar-



beitsgebiete. Die vermittelten Methoden zur Beurteilung der Energieeffizienz von Prozessen dienen unter anderem der Grundausbildung von Ingenieuren

Fluidmechanik (3 cp)

Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Hydrostatik, Auftrieb und Schwimmen, Grundgleichungen der Fluidodynamik, Stromfadentheorie, Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen, Reibungsverluste in Rohren und Armaturen, Grenzschichtablösung, Widerstand umströmter Körper, Messtechnik in der Fluidodynamik

Betriebssysteme

6 cp

Grundlagen der Betriebssysteme: Architektur, Prozesse und Threads, Koordinierung paralleler Prozesse, Ressourcen (Betriebsmittel), Speicherverwaltung, Ein-/Ausgabesystem, Dateiverwaltung, Probleme des praktischen Einsatzes von Betriebssystemen; Kennenlernen gängiger Betriebssysteme: Einführung in UNIX, Dateisystem, Editor, Prozesssystem, Shell, Textfilter, vernetzte UNIX-Systeme, Schnittstellen, Grafische Benutzeroberfläche, Tools

Konstruktionslehre

6 cp

Technisches Zeichnen: Zeichentechnische Grundlagen, normgerechte Darstellung, Ansichten, normgerechte Maßeintragung, Toleranzen und Passungen (ISO-System), Angaben in Zeichnungen; Auslegungsg Grundlagen und Festigkeit: Dimensionierung von Maschinenelementen, Berechnungsvarianten, statische und dynamische Beanspruchung, Werkstofffestigkeit, Bauteilfestigkeit, Bauteilsicherheit; Einführung in die Konstruktionsmethodik: Konstruktionsprozess und Tätigkeit des Konstrukteurs, methodisches Vorgehen beim Konstruieren, Ablaufpläne, Bewertungs- und Auswahlverfahren, Konstruktionsgrundsätze, Normung; Maschinengestaltung: Bauweisen im Maschinenbau, fertigungsgerechtes Gestalten von Guss-, Strang- und Blechteilen, Schweißkonstruktionen, Genauigkeit der Fertigung, Gestaltabweichungen, Kostenbeeinflussung; Grundlagen rechnergestützter Konstruktion und Fertigung: Einführung in die virtuelle Produktentwicklung, Grundlagen des Modellierens sowie der rechnergestützten Konstruktion und Fertigung

Technische Mechanik II

6 cp

Kinematik: Kinematik und Bahn des Punktes in kartesischen und Polarkoordinaten, Relativkinematik, Kinematik des starren Körpers, Momentanpol, räumliche Kinematik, Kreisbewegung, Eulersche Differentiationsregel; Kinetik: Impulssatz und Drallsatz, Massenträgheitsmomente, Arbeits- und Energiesatz, gerader und zentraler Stoß; Schwingungslehre: freie lineare ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Dämpfungsmechanismen, Ausschwingversuch, Vergrößerungsfunktion, Phasenverschiebung, Resonanz, erzwungene Schwingungen

Regelungstechnik mit Labor

6 cp

Regelungstechnik (4 cp)

Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik, Analyse von Regelkreisen, Führungs- und Störverhalten; Stabilität, Güte, Ent-

wurf und Optimierung von Regelkreisen, Entwurf vermaschter und mehrschleifiger Regelkreise, Entwurf, Realisierung und Stabilität von zeitdiskreter Regelkreise, Beschreibung von Abtastsysteme

Labor Regelung mechanischer Systeme (2 cp)

Analyse und Simulation praxisrelevanter Probleme aus der Regelungstechnik, wie Schwebekugel, liegendes Pendel, Doppelpropeller, Füllstandsregelung, Feder-Masse-System, Drehteller, Ladekran, Kugelwippe

Steuerungstechnik mit Labor

6 cp

Steuerungstechnik (4 cp)

Grundlagen der Steuerungsprogrammierung, Verknüpfungssteuerung, Ablaufsteuerung, Automaten, Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), Steuerungsprogrammierung nach DIN EN 61131-3, Industrielle Steuerungstechnik, Computerunterstützte Methoden (CAE) in der industriellen Konstruktion und Produktion. Schaltungen der Quelle, Schaltungen der Verbraucher, Leistung im Dreiphasensystem

Labor Steuerungstechnik (2 cp)

Industriennahe Aufgabenstellungen zur SPS-Programmierung

Fertigungstechnik mit Labor

6 cp

Fertigungsverfahren (4 cp)

Übersicht über die wesentlichen Verfahren des Urformens (z. B. Gießen, Sintern), des Umformens (z. B. Walzen, Strangpressen, Biegen, Tiefziehen), der spanenden Formgebung (z. B. Drehen, Fräsen, Schleifen), der Oberflächen- und Fügetechnik (z. B. Schweißen, Löten, Kleben, Beschichten, Vergüten)

Labor Fertigungsverfahren (2 cp)

Versuch 1: Fertigungsgruppe Urformen Durchführung und Auswertung der hergestellten Bauteilqualität bei einem generativen Verfahren (Rapid Prototyping); Versuch 2: Fertigungsgruppe Fügen Bewertung von selbst durchgeführten Schweißverbindungen; Versuch 3: Fertigungsgruppe Trennen

Maschinenelemente I

6 cp

Grundlagen, Wirkungsprinzipien und Berechnung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Schweißverbindungen, Klebverbindungen, elastischen Federn sowie Gleit- und Wälzlagerungen

Computer Aided Engineering

6 cp

Für das Modul wird den Studierenden eine Lizenz mit dem notwendigen Funktionalitätsumfang zur Verfügung gestellt. Damit erhalten die Teilnehmer einen Zugang zum 3D-CAD-System. Die Studierenden lernen verschiedene Methoden der parametrisch-assoziativen Geometrierstellung bei der Erstellung von 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) kennen und anzuwenden.

Software Engineering für Ingenieure

6 cp

UML: Die Studierenden kennen und verstehen alle wichtigen UML-Diagramme und können die wichtigsten Diagramme anwenden; Entwurfsmuster: Die Studierenden kennen die wichtigsten Entwurfsmuster und können diese implementieren; Software-architektur: Ziele des Architekturentwurfs, Aufgaben des SW-Architekten, Entwurf und Dokumentation von Architekturen, Beschreibungstechniken und Sichten (Konzeptansicht, Modulansicht, Laufzeitsicht)

Business, Management und Führung

Grundlagen der Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen

6 cp

Betriebswirtschaftliche und juristische Grundlagen, Unternehmensführung, Material- und Produktionswirtschaft, betriebliche Prozessstrukturen, Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens und der Finanzwirtschaft, Grundlagen des bürgerlichen Rechts (Rechtsgeschäfte, Vertragsrecht, Haftungsrecht, Sachenrecht)

Kommunikation und Management

6 cp

Führung und Kommunikation (2 cp)

Theoretische und praktische Auseinandersetzung mit Führungs- und Kommunikationsphänomenen, Anforderungen an Führungskräfte, Grundlagen und Dimensionen des Führungsverhaltens, Schlüsselqualifikationen, Kooperative Führung, Konfliktmanagement, Konflikte verstehen, analysieren und bewältigen, Kommunikation, Kommunikationsmodelle

WAHLPFLICHTBEREICH I:

SPRACHE, INTERKULTURELLE KOMPETENZEN

(Sie wählen 1 Modul)

Englisch (2 cp)

Business & Technical English, Grammatik und Grund- und Aufbauwortschatz für geschäftliche und technische Kommunikation

Interkulturelle Kompetenz (2 cp)

Unterschiede in kommunikativen Strukturen, Gewohnheiten und Spielregeln in den großen Wirtschaftsnationen, Globalisierung

WAHLPFLICHTBEREICH II: MANAGEMENT

(Sie wählen 1 Modul)

Qualitätsmanagement (2 cp)

Grundlagen und Konzepte des Qualitätsmanagements: Grundkonzepte, Beispiele für die konkrete Gestaltung von prozessorientierten Arbeitsformen, Formen der Gruppenarbeit, Total Quality Management, EFQM, Workflow-Management, Qualitätssicherung und -controlling: Strategische Ausrichtung des Qualitätsmanagements, Ausgewählte Instrumente der Qualitätsanalyse, Auditing, Berichtssysteme und Kennzahlen

Instandhaltungsmanagement (2 cp)

Grundlagen der Instandhaltung: Begriffe, Normen, Rechtsvorschriften, Wertschöpfung der Instandhaltung, Ziele, Strategie, Methoden, Zuverlässigkeit, Stochastik, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit, Life-Cycle-Cost, Dienstleistungsprozess, Planung und Dokumentation, Wissensmanagement

Investition und Finanzierung (2 cp)

Grundlagen und Begrifflichkeiten, Statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung, Steuerungsfunktion der Zinssätze, Investitionsentscheidungen und Entscheidungsoptimierung, Netzwerkanalyse

Vertiefungsrichtung Allgemeine Maschinenbau-Informatik

Informationstechnologie

6 cp

Grundlagen moderner Computernetze, Kenngrößen wie Übertragungsrate, Latenz, Jitter; OSI-Schichtenmodell; Protokolle; Bitübertragung und Netzzugang: Physikalische Schicht, die Datenverbindungsschicht; Ethernet, drahtlose und mobile Netze; TCP/IP-Protokollfamilie: IP-Adressierung und -Protokolle, Routing-Verfahren und -Algorithmen; Internetworking und Netzdesign: Netzkomponenten wie Hub, Bridge, Switch, Router, Subnetze, VLAN, Planung und Design von Netzen, Netzarchitektur, Zugangnetze; Anwendungsdienste und Netzmanagement: Anwendungen wie WWW, FTP, E-Mail, P2P, DNS, Netzwerkmanagement: Aufgaben, SNMP, Tools, Sicherheit

Verteilte Informationsverarbeitung

6 cp

Architektur, Prozesse, Threads, Interprozesskommunikation und Synchronisation; Protokollarchitektur, Geräte-Adressierung, Adressierung und Routing in IP-Netzwerken, Nachrichten, Übertragung; Sockets, Remote Procedure Calls, Network File Systeme; Programmierung von verteilten Systemen Hochverfügbarkeit, Verschlüsselung und digitale Signaturen, Verschlüsselung in Netzwerken, Authentifizierung, Sicherheitsmechanismen in Netzwerken

Maschinenelemente II

6 cp

Einführung in die Antriebstechnik: Grundlagen, Funktion und Wirkungsprinzipien von Kupplungen, Getriebesystematik; Kupplungen: Kupplungssystematik, Funktion und Wirkungsprinzipien von Wellenkupplungen und Bremsen; Mechanische Getriebe: Konstruktiver Aufbau, Anwendung und Auslegung von Zahnradgetrieben (Stirnradgetriebe, Kegelradgetriebe, Getriebe mit sich kreuzenden Achsen, Planetengetriebe) und Zugmittelgetrieben (Riemen- und Kettengetriebe); Hydrodynamische Leistungsübertragung: hydrodynamische Wandler, hydrodynamische Kupplungen, hydrodynamische Bremsen (Retarder)



Zusätzlich wählen Sie zwei Module aus unserem Wahlpflichtbereich:

Einführung in die IT-Sicherheit

6 cp

Begriffe der Informations- und IT-Sicherheit, Bedrohungen und Schwachstellen, Schutzziele, IT-Sicherheit in Organisationen, IT-Sicherheit aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht, Angreifer und Angriffsszenarien, Gefahren bei der Nutzung des Internets (Surfen, E-Mail, soziale Netzwerke, Banking), Werkzeuge für Angriff und Verteidigung, Gefahren durch Malware und entsprechende Schutzmaßnahmen, Faktor Mensch in der IT-Sicherheit (Social Engineering, Security Awareness)

Big Data

6 cp

Einführung und Grundlagen von Big Data (Begriffe, Definitionen, wirtschaftliche Bedeutung); Big Data Anwendungen (Smart Logistics, Smart Factory, Industrie 4.0, Internet of Things, Smart Health Care, Smart Home); Decision Support Systems; Database Marketing; Datenanalyse und Datenaufbereitung, Explorative Datenanalyse; Big Data Datenquellen (NoSQL-Datenbanken, InMemory Datenbanken, Spaltenorientierte Datenbanken); Data Mining und Machine Learning, Regressionsverfahren, Klassifikationsverfahren, Cluster-Algorithmen

Energiespeichertechnik

6 cp

Luft als Speichermedium, Wasserstoff als Energieträger und seine Speicherung, Speicherung von gasförmigen Kohlenwasserstoffen, Speicherung von flüssigen und festen Energieträgern, Thermische Energiespeicherung, Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke, Federn und Schwungradspeicher, Elektrochemische Energiespeicherung, Energiespeicherung mit Kondensatoren, Supraleitende magnetische Energiespeicher

Wasserstofftechnologien

6 cp

Verfahren zur Wasserstoffgewinnung und -speicherung, Physikalische Grundlagen, Wasserstoff für die Brennstoffzelle, Chemische Hydride für Wasserstoffspeicher, Wasserstoff als Zwischenspeicher, Geologische Konzepte der Wasserstofflangzeitspeicherung, Wirkungsgrad und Bilanz der Wasserstoffherzeugung und Wasserstoffspeicherung, Steigerung des Wirkungsgrades von wasserstoffbasierten Technologien

Regenerative Energietechnik

6 cp

Grundlagen des regenerativen Energieangebots, Energiebilanz, Sonnenstrahlung, Konzentrierende und nicht konzentrierende Solarthermie, Fotovoltaik, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie, Nutzung der Biomasse, Wasserstoffherzeugung, Brennstoffzellen und Methanisierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger

Energieerzeugung aus Biomasse

6 cp

Pflanzliche Biomasse als Energiequelle: Diesel, Bioethanol, Biogas, Brennstoffe aus Reststoffen (Holz, Stroh) und speziell angebaute Energiepflanzen zur direkten thermischen Nutzung,

Physikalische, chemische und biologische Grundlagen, Auslegungsbeispiele, Steigerung des Wirkungsgrades

Technikfolgenabschätzung

6 cp

Definieren von Problemstellungen, Energieeinsatz zum Gewinnen von Rohstoffen, deren Verarbeitung und für die Logistik, Strategien zur Entsorgung, Optimierung des Energiebedarfs, Energieeinsparmöglichkeiten, Energiekennzahlen und Ökobilanzen, Produktbewertung, Prozessoptimierung, Partizipative Modellierung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Notwendigkeiten, Arbeitsplätze und Umweltbeeinflussung, Ideale einer nachhaltigen Entwicklung, Sustainable Development Goals (SDGs), Kriterien und Indikatoren der SDGs

Vertiefungsrichtung IT-Sicherheit

Informationstechnologie

6 cp

Grundlagen moderner Computernetze, Kenngrößen wie Übertragungsrate, Latenz, Jitter; OSI-Schichtenmodell; Protokolle; Bitübertragung und Netzzugang: Physikalische Schicht, die Datenverbindungsschicht; Ethernet, drahtlose und mobile Netze; TCP/IP-Protokollfamilie: IP-Adressierung und -Protokolle, Routing-Verfahren und -Algorithmen; Internetworking und Netzdesign: Netzkomponenten wie Hub, Bridge, Switch, Router, Subnetze, VLAN, Planung und Design von Netzen, Netzarchitektur, Zugangsnetze; Anwendungsdienste und Netzmanagement: Anwendungen wie WWW, FTP, E-Mail, P2P, DNS, Netzwerkmanagement: Aufgaben, SNMP, Tools, Sicherheit

Verteilte Informationsverarbeitung

6 cp

Architektur, Prozesse, Threads, Interprozesskommunikation und Synchronisation; Protokollarchitektur, Geräte-Adressierung, Adressierung und Routing in IP-Netzwerken, Nachrichten, Übertragung; Sockets, Remote Procedure Calls, Network File Systeme; Programmierung von verteilten Systemen Hochverfügbarkeit, Verschlüsselung und digitale Signaturen, Verschlüsselung in Netzwerken, Authentifizierung, Sicherheitsmechanismen in Netzwerken

Einführung in die IT-Sicherheit

6 cp

Begriffe der Informations- und IT-Sicherheit, Bedrohungen und Schwachstellen, Schutzziele, IT-Sicherheit in Organisationen, IT-Sicherheit aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht, Angreifer und Angriffsszenarien, Gefahren bei der Nutzung des Internets (Surfen, E-Mail, soziale Netzwerke, Banking), Werkzeuge für Angriff und Verteidigung, Gefahren durch Malware und entsprechende Schutzmaßnahmen, Faktor Mensch in der IT-Sicherheit (Social Engineering, Security Awareness)

Sicherheit von Informationen und Anwendungen

6 cp

Bedeutung von Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität im Kontext von IT-Sicherheit; Kryptografie (symmetrische und

asymmetrische Verfahren, Hashfunktionen); Steganografie; Entwicklung sicherer Software (Entwicklungsmodelle, Zertifizierungen, Security by Design, Testen); Identity Management (Sicherheitsmodelle, Enterprise Identity und Access Management); Sichere Datenspeicherung (Back-up, Recovery, Cloud und Informationssicherheit, Archivierung)

IT-Sicherheit-Management

6 cp

Modelle (nach Stelzer, des BSI), Managementsysteme (Leitfäden, Empfehlung des BSI, Zertifizierungen); Entwicklung von Sicherheitskonzepten (Risikoanalyse, Grundschutz usw.), Datenschutz; Notfallmanagement; Incident Handling; IT-Forensik (Grundlagen, IT-Forensische Untersuchungen); Standards und Gesetze (BSI-Leitfaden, IT-Grundrecht, ISO 2700x, Bundesdatenschutzgesetz)

Vertiefungsrichtung Data Science Technologien

Informationstechnologie

6 cp

Grundlagen moderner Computernetze, Kenngrößen wie Übertragungsrate, Latenz, Jitter; OSI-Schichtenmodell; Protokolle; Bit-übertragung und Netzzugang: Physikalische Schicht, die Datenverbindungsschicht; Ethernet, drahtlose und mobile Netze; TCP/IP-Protokollfamilie: IP-Adressierung und -Protokolle, Routing-Verfahren und -Algorithmen; Internetworking und Netzdesign: Netzkomponenten wie Hub, Bridge, Switch, Router, Subnetze, VLAN, Planung und Design von Netzen, Netzarchitektur, Zugangsnetze; Anwendungsdienste und Netzmanagement: Anwendungen wie WWW, FTP, E-Mail, P2P, DNS, Netzwerkmanagement: Aufgaben, SNMP, Tools, Sicherheit

Verteilte Informationsverarbeitung

6 cp

Architektur, Prozesse, Threads, Interprozesskommunikation und Synchronisation; Protokollarchitektur, Geräte-Adressierung, Adressierung und Routing in IP-Netzwerken, Nachrichten, Übertragung; Sockets, Remote Procedure Calls, Network File Systeme; Programmierung von verteilten Systemen Hochverfügbarkeit, Verschlüsselung und digitale Signaturen, Verschlüsselung in Netzwerken, Authentifizierung, Sicherheitsmechanismen in Netzwerken

Datenbanksysteme

6 cp

Datenbanksystem: Aufbau eines Datenbanksystems, 3-Ebenen-Modell; Datenbankentwurf: Entity-Relationship-Modell, relationales Datenmodell, Datenbank-Anomalien, Normalisierung des Entwurfs; Datenbankanwendung: Tabellenoperationen, SQL, Abfragen-Entwurf

Datenbanksysteme – Informationssysteme und Business Intelligence

6 cp

Betriebliche Informationssysteme, betriebliche Anwendungssysteme (MIS, Entscheidungsunterstützungssysteme, integrierte Informationsverarbeitung, unternehmensweite Anwendungssysteme (ERP, SCM, CRM); Wissensorganisation: DBE, Indexierungsmethoden, Metadaten, Abstract, Klassifikationen, Thesaurus, Ontologien, Topic Maps, Semantic Web, Volltextindexierung (Textbereinigung, Stoppwörter, Stammformreduktion, Statistische Verfahren), Zusammenspiel der Methoden; IR und KD: IR-Modelle (Boolesches IR, Fuzzy-Set, Vektorraum), BI-Grundlagen Data Warehouse, ETL, BI-Fragestellungen, OLAP, Close the Loop, Knowledge Discovery und Data-Mining-Methoden, Clustering, Entscheidungsbaum, Assoziationsanalyseverfahren, TextMining; Business Intelligence: Grundlagen Daten, Information, Wissen, Data Warehouse, Data Mart, BI-Anwendungen, Database Marketing, Data Mining, Anwendungsgebiete, Basistechnologien, Datenbanksysteme, Datenmodelle, Star-Schema, BI-Schichtenmodell, Trusted Data-Datenqualität, BI-Trends – Big Data

Big Data

6 cp

Einführung und Grundlagen von Big Data (Begriffe, Definitionen, wirtschaftliche Bedeutung); Big Data Anwendungen (Smart Logistics, Smart Factory, Industrie 4.0, Internet of Things, Smart Health Care, Smart Home); Decision Support Systems; Database Marketing; Datenanalyse und Datenaufbereitung, Explorative Datenanalyse; Big Data Datenquellen (NoSQL-Datenbanken, InMemory Datenbanken, Spaltenorientierte Datenbanken); Data Mining und Machine Learning, Regressionsverfahren, Klassifikationsverfahren, Cluster-Algorithmen

Besondere Ingenieurpraxis

Einführungsprojekt für Ingenieure

2 cp

Gleich zu Beginn des Studiums lernen Sie anhand eines Mini-Projektes Ziel und Wesen interdisziplinärer Ingenieurprojekte kennen. Dazu erarbeiten Sie in kleinen Gruppen unter laufender Anleitung des Dozenten eine kleine, nichttriviale Entwicklungsaufgabe. Das Einführungsprojekt fördert fachübergreifendes Denken sowie Abstraktionsvermögen und motiviert zur Auseinandersetzung mit mathematischen bzw. logischen Grundlagen der Ingenieurfächer sowie zum Arbeiten im Team

Berufspraktische Phase

18 cp

Durch die Einbeziehung in die operative Ebene eines Unternehmens erwerben Sie die praktische Kompetenz für eine Tätigkeit als Ingenieur. Darüber hinaus erhalten Sie Einblicke in industrielle Organisationsformen. Als Aufgabenfelder kommen z. B. die Bereiche Entwicklung, Konstruktion und Normung, Fertigungsplanung und -steuerung, Qualitätsmanagement, Fertigung und Montage, Prüffeld, Projektierung oder technischer Vertrieb infrage

**Ingenieurwissenschaftliches Projekt****6 cp**

Die Projektarbeit bietet Ihnen die Chance, Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz in einer übergreifenden Fragestellung aus Ihrem unmittelbaren beruflichen Handlungsfeld zu zeigen und zu vertiefen. In einem Team erarbeiten Sie zunächst die Fragestellung Ihres Projekts und erstellen einen Meilensteinplan für die Projektrealisierung. Sie können fachspezifische Inhalte in das Projektgeschehen transferieren. In der Abschlusspräsentation demonstrieren Sie, dass Sie in der Lage sind, mit professioneller Präsentations- und Moderationstechnik Inhalte einem Fachpublikum nahezubringen. Das Projekt muss ein ingenieurwissenschaftliches Thema behandeln

Bachelorarbeit und Kolloquium**12 cp**

Im Rahmen der Bachelorarbeit werden Sie in der Regel ein kleines, anspruchsvolles Entwicklungsprojekt durchführen. Ziel ist, die erworbenen Fähigkeiten und insbesondere die Problemlösungskompetenz an einer praktischen Aufgabenstellung zu beweisen. In einem Kolloquium stellen Sie sich einer wissenschaftlichen Diskussion über das Thema der Bachelorarbeit und verteidigen Ihre Arbeit

**EXPERTENSTIMME**

„In der Wirtschaft ist die Kombination aus Maschinenbau und Informatik gefragt wie nie, weswegen wir mit diesem innovativen Studiengang auf die Markterfordernisse reagiert haben. Sie lernen als Maschinenbauer die Informatik in die 4.0-Automatisierungsprozesse mit einzubinden, wodurch Sie Wettbewerbsvorteile gewinnen. Dabei kommt Ihnen das breite Fachwissen des Studiengangs zugute, und Sie haben die besten Chancen auf eine erfolgreiche Karriere.“



Prof. Dr.-Ing.
Manfred Hahn
Maschinenbau